REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE
Vol. 22, nº 17. — Décembre 1914.

# Süsswasser-Mollusken von Celebes

## Ausbeute der zweiten Celebes-Reise der Herren Dr. P. und Dr. F. SARASIN.

VON

G. BOLLINGER
Basel.

Hiezu Tafel 18.

## EINLEITUNG

Das hier verarbeitete Material stammt von der zweiten Celebes-Reise der Herren Dr. Paul und Dr. Fritz SARASIN. Die relativ reiche Ausbeute an Süsswasser-Mollusken wurde mir in verdankenswerter Weise zur Bearbeitung überlassen. Für die provisorische Vorbestimmung vieler Formen und für manchen erfahrenen Rat, der mir im Verlauf der Untersuchung zu Teil wurde, spreche ich Herrn Dr. Fritz SARASIN meinen herzlichen Dank aus.

Die Reise wurde ausgeführt vom März 1902 bis in den April 1903. Sie galt zunächst dem Süden und Süd-Osten der Insel. Ihr verdanken wir aber auch eine zweite Durchquerung von Central-Celebes, diejenige von Palu nach Paloppo, nachdem schon früher jene unbekannten Gebiete östlich von dieser Linie, in der Richtung des Posso-Flusses, erschlossen worden

waren. Sie erwies sich zoologisch als sehr ergiebig und förderte aus der Landschaft Bada und aus dem Lindusee auch einige neue Mollusken-Species zu Tage. Mehrere von ihnen benannte ich nach den Herren SARASIN, den beiden besten Kennern des celebensischen Eilandes, die sich in jahrzehntelanger Forscherarbeit hohe Verdienste erwarben um die wissenschaftliche Ergründung des malayischen Archipels, die aber auch, mit dem seltenen Rüstzeug eines universellen Wissens ausgestattet, auf jedem Gebiet der Naturwissenschaften mit Erfolg gearbeitet haben.

Das Seen-Gebiet im Süd-Osten von Central-Celebes ist neuerdings von ABENDANON besucht worden. Die von ihm gesammelten Süsswasser-Mollusken hat KRUIMEL bekannt gegeben. Berücksichtigen wir noch die hier folgenden Ergänzungen, so dürften die Hauptzüge der aquatilen Schneckenwelt von Celebes festgelegt sein. Aber auch nur die Hauptzüge. An Detailforschung erübrigt noch manche Arbeit, und besonders die Bewohner kleiner Bäche, Rinnsale und Tümpel harren noch der Entdeckung. Dass solche kleine Planorben, Bithynien und andere Pygmäen vorhanden sind, steht nun ausser Zweifel, und es wäre eine schöne malakologische Forscheraufgabe, sich speziell ihrer einmal liebevoll anzunehmen.

## I. PROSOBRANCHIA

### a) Melaniidae.

Wie wertvoll, ja unerlässlich zur Bestimmung von Melanien die Untersuchung der Radula sein kann, so unsicher wird dieses Kriterium bisweilen bei nahverwandten Arten. Schon TROSCHEL (11, p. 24) hat darauf aufmerksam gemacht, dass das Schneckengebiss gerade für specifische Unterscheidung sich gar nicht immer eigne, und dass die Unterschiede, wie sie die Arten einer und derselben Gattung unter sich zeigen, gelegentlich so unbedeutend sein können, dass es schwer hält, zu beurteilen, ob sie individueller oder specifischer Natur sind.

Auch gilt von der Radula dasselbe was vom ganzen Gehäuse beim Vergleich zweier nahe verwandter Species, nämlich : je reicher das Material, um so vager die Abgrenzung. Bei Limnaeiden und andern Pulmonaten ist diese Tatsache längst anerkannt ; Untersuchungen an Melaniaceen haben mir mit aller erwünschten Deutlichkeit gezeigt, dass auch im Bereich der Prosobranchier der Radula nur mit Vorsicht der Entscheid hinsichtlich der Artzugehörigkeit anheim gestellt werden darf. Sie bestätigt mehr, als dass sie den Ausschlag gibt. Die Herren SARASIN constatieren dies speciell für *Melania* und betonen, dass « bei der Betrachtung der äussern Form der Zähne nicht allzusehr auf das Einzelne eingegangen werden » dürfe (8, p. 10), und dass « bei nah verwandten Arten sich zuweilen die Schale hinsichtlich der Formveränderung empfindlicher als die Radula » zeige (8, p. 11).

Weil es sich somit in vollem Umfang bestätigt, dass im schwierigen Gebiet der Melaniiden nur durch Berücksichtigung aller drei Elemente : Schale, Deckel und Radula, sich ein Urteil über die systematische Stellung einer fraglichen Art gewinnen lässt, so habe ich im Folgenden darauf verzichtet, die Reibmembran einlässlich zu beschreiben. Das Gesamtbild, das eine sorgfältige Zeichnung hinterlässt, genügt völlig für unsere systematischen Zwecke.

Nach SARASIN'schem Muster sollten die wenigen Radula-Bilder auf einheitliches Mass gebracht werden ; gewisse Schwierigkeiten beim Druck der Tafel scheinen die gute Absicht vereitelt zu haben.

Bereits ist angetönt worden, wie parallel mit dem Reichtum des Materials die Bestimmung erschwert wird. Zahlreiche Forscher erörtern immer wieder diese Tatsache, und ich benütze die Gelegenheit, mit Nachdruck auf die einzige Consequenz hinzuweisen, die sich hieraus notgedrungen ergibt : Unsere kleinliche Artspalterei wird dem Reichtum des Lebens nie gerecht ; sie erzeugt Verwirrung und gibt ein irreleitendes Bild der natürlichen Verhältnisse. Verlassen wir solch allzuminuciöse Differencierung nicht, so gerät die Systematik, ganz

besonders diejenige der Mollusken, ins Uferlose. Unvergleichlich viel wertvoller ist es, natürlichen Zusammenhängen in Formenreihen oder -Kreisen gerecht zu werden, als auf Creierung neuer Arten und Varietäten bedacht zu sein. Von Neuem ist mir das klar geworden bei der Untersuchung der Melaniiden meines Celebes-Materials, etwa beim Studium einer *M. granifera*, einer *tuberculata* oder einer *perfecta*. Letztere beispielsweise kann weder von *Melania wallacei* Reewe, noch von *buginensis* v. Mart., noch von *robusta* v. Mart. scharf geschieden werden. Das Detail ihrer phylogenetischen Beziehungen bleibe dahin gestellt, aber die Formen gehören aufs Engste zusammen, und diese Zusammengehörigkeit sollte ihren Ausdruck auch in der Nomenklatur finden. Drei Formen wie etwa *M. granifera* Lam., *M. celebensis* A. G. und *M. scabra* Müll. bilden nicht drei gleichwertige Glieder einer gegebenen Fauna, was aus der analogen Benennung zu schliessen wäre; letztere Form stellt sich vielmehr in scharfen Gegensatz zu den beiden erstern, die als Nächst-Verwandte zusammengehalten werden müssen. In solchen und ähnlichen Fällen bediene ich mich gerne des Begriffs der Formenreihe und überlasse es skrupelloseren Geistern, ihn in seine vermeintlichen Elemente aufzulösen.

## I. Palaeomelanien.

### 1. *Melania perfecta* Mouss.

1849. Mousson, A. (7), p. 116. — 1874. Brot, A. (2), p. 79. — 1897. Martens, Ed. v. (6), p. 51. — 1898. Sarasin, P. u. F. (11), p. 23. — 1913. Kruimel (5), p. 223.

Der Formenkreis der *M. perfecta* hat sein Verbreitungscentrum offenbar auf Celebes; das Gehäuse ist überaus variabel in Grösse, Farbe und Skulptur.

1. Lamontjong-Gebiet : S.-Celebes; speciell unterhalb Batunuangassue und am Wasserfall von Bantimurung.

2. Malawa-Quelle : S.-Celebes.

3. Oroë-Fluss bei Bontario : S.-Celebes.

4. Sonaï-Bach bei Puriala : Südl. Teil von S.-O.-Celebes.

Die Gehäuse dieses Fundortes zeigen weder hell hervorstehende Tuberkeln, noch eine fleckige, marmorierte Zeichnung (2, p. 79), aber sowohl Deckel, als auch Radula bestätigen ihre Zugehörigkeit zu *perfecta*. Ein Blick auf die Zeichnung wird dies erhärten (Fig. 1 *a-d*).

5. Simbune-Tal : Südl. Teil von S.-O.-Celebes.

6. Waibunta : Südl. Central-Celebes.

Eine jener Varietäten mit flacher Windung (Vergl. Sarasin, Taf. 3, Fig. 24) ; sie könnte auch bei *Melania robusta* v. Mart. untergebracht werden, die aber vom Formenkreis der *perfecta* nicht zu trennen ist.

7. Oberhalb Patuku, Süd-Celebes (Lamontjong-Gebiet).

Diese Gehäuse deckten sich zweifelsohne mit *M. robusta* v. Mart., deren Artberechtigung schon die Herren Sarasin von der Gestaltung ihrer Radula abhängig machen. Die Variabilität des Deckels ist so gross, dass derselbe hier systematisch überhaupt nicht mitspricht. Die Radula aber zeigt, unter Berücksichtigung optischer Einflüsse bei sehr starker Vergrösserung, eine so völlige Uebereinstimmung mit *perfecta*, dass sie eine Trennung dieser beiden Formen direkt verbietet. Zeichnungen von Deckel und Radula mögen zur Bestätigung des Gesagten beigefügt werden. (Fig. 2 *a-d*.)

Ich verzichte darauf, eine Var. *robusta* v. Mart. nominell hervorzuheben, sondern begnüge mich damit, die Art dieses Namens zu sistieren.

## 2. *Melania asperata* Lam. var. *celebicola* Sar.

1874. Brot, A. (2), p. 79. — 1898. Sarasin, P. u. F. (11), p. 37.

Deckel und Radula dieser variabeln Art weisen direkt auf *Melania perfecta* hin. Der Rampenhöcker am Zwischenzahn der Reibmembran (vergl. Sarasin, Taf. 6, Fig. 92, *b*) tritt deutlich hervor. Schon Brot räumt (2, p. 79) diese nahe Verwandschaft ein, betont aber, dass *perfecta* immer kleiner bleibe als *asperata*. Ein relativ reiches *asperata*-Material zeigt mir aber, welch geringfügiger systematischer Wert der Gehäusegrösse auch hier, wie so oft, zukommt, und es muss einer eingehen-

deren Untersuchung gelingen, die stammesgeschichtlichen Beziehungen der beiden Formen, die eine ähnliche Verbreitung aufweisen, klar zu legen.

1. Lindu-See : Central-Celebes (Fig. 3 *a-e*).
2. Sakedi : Nördl. Central-Celebes.
3. Pundidaha : Südl. Teil von S.-O.-Celebes.

### 3. *Melania gemmifera* Sar.

1898. SARASIN, P. u. F. (11), p. 20. — 1913. KRUIMEL, J. K. (5), p. 219.

Unter wenigem von Herrn KOPENBERG gesammelten Mollusken-Material finden sich mehrere subfossile Stücke aus der Gegend des Posso-Sees. Sie erlauben in ihrer Spärlichkeit keine sehr gründliche Untersuchung, können aber doch mit einiger Bestimmtheit in die drei Arten *M. toradjarum* Sar., *M. gemmifera* Sar. und *M. centaurus* Sar. aufgeteilt werden. Die beiden erstern sind jedenfalls nahe verwandt, während *centaurus* eher mit *Melania kuli* Sar. in phylogenetischen Zusammenhang zu bringen wäre im Hinblick auf die starke, auffallend gekrümmte Querrippung beider Arten, die ihnen ein altertümliches Aussehen verleiht.

Auch KRUIMEL (p. 225) macht auf die nahe Verwandschaft dieser stark gerippten Posso-See-Formen aufmerksam und betont besonders die enge Zusammengehörigkeit der *Melania centaurus* und *gemmifera*.

Für letztere wäre als neuer Fundort zu nennen der Posso-See, was kaum überraschen kann, da er bezüglich des Alters seiner Mollusken-Fauna mit dem See von Matanna übereinstimmt (9, p. 154). Ein junges recentes Exemplar, auch aus der Collection KOPENBERG und vom selben Fundort, bestätigt das Vorkommen der Art im Posso-See.

## II. NEOMELANIEN.

### 4. *Melania uniformis* Quoy et Gaimard.

1835. QUOY et GAIMARD (9). — 1874. BROT (2), p. 124. — 1897. v. MARTENS (6), p. 46. — 1898. SARASIN, P. u. F. (11), p. 40.

Kolaka : S.-O.-Celebes.

### 5. *Melania punctata* Lam.

1874. Brot (2), p. 168. — 1891. Bœttger (1), p. 279. — 1897. v. Martens (6), p. 49 (*M. laevigata*). — 1898. Sarasin, P. u. F. (11), p. 41.

Posso-See, Central-Celebes.

Von Kopenberg 1901 u. a. ein subfossiles Exemplar gesammelt. Die allgemeine Verbreitung der Art zwischen den mittleren Philippinen und Timor lässt stark vermuten, dass sie auch im Herzen von Celebes recent auftritt.

### 6. *Melania plicaria* Born.

1874. Brot (2), p. 129 (*M. hastula*). — 1891. Bœttger (1) (*M. hastula*). — 1896. Kobelt (4), p. 4 (*M. hastula*). — 1897. v Martens (6), p. 41. — 1898. Sarasin, P. u. F. (11), p. 42.

1. Palu : Nördl. Central-Celebes.

Deckel und Radula sind noch unbekannt; ich bilde beide hier ab (Fig. 4 *a-e*). Der Deckel wird bis 9mm,5 lang und 5mm,5 breit. Seine Spirale ist sehr schwer zu erkennen und stellt normalerweise kaum eine ganze Umdrehung dar. Nur einmal habe ich 2 bis 2 ½ Umgänge constatiert, was aber in der Zeichnung als Abnormität unberücksichtigt blieb.

Unter den typischen Exemplaren finden sich auch Stücke der Var. *cincta* v. Martens, die aber völlig belanglos ist.

Systematisch gehört *M. plicaria* in unmittelbare Nähe der *punctata* Lam.

### 7. *Melania tuberculata* Müll. (= *M. turriculus* Lea).

1874. Brot (2), p. 247. — 1890-91. Bœttger (1). — 1896. Kobelt (4), p. 4. — 1897. v Martens (6), p. 56. — 1898. Sarasin, P. u. F. (11), p. 42.

Diese Art zeichnet sich aus durch ihre Formenmannigfaltigkeit. Das Gehäuse variert sehr in Grösse, Farbe und Sculptur. Auch die Wölbung der Umgänge ist systematisch von untergeordneter Bedeutung. Die Radula ist sehr klein; die Zähne stehen dicht gedrängt; die ringförmigen optischen Durchschnitte der Seitenzahn-Zäckchen sind charakteristisch bei der Betrachtung durch das Mikroscop.

Die Windungen des Deckels zeigen innerhalb des neomelaniden Typus äusserst ungleiche Gestaltung. So bleibt, wie SARASIN sagt, dem systematischen Takt und Geschmack des Einzelnen weitester Spielraum.

1. Bada : Central-Celebes.
2. Makassar : Süd-Celebes.

Die Varietäten *turriculus* Lea und *virgulata* Fér. lassen sich deutlich unterscheiden, stammen aber vom selben Fundort, was ihren Wert zur Genüge beleuchtet.

3. Kulawi : Central-Celebes.

Auch mit Var. *turriculus* Lea.

4. Lindu-See : Central Celebes.
5. Sakedi : Nördl. Central-Celebes.
6. Masapi : Central-Celebes.
7. Oberhalb Patuku : S.-Celebes. Lamontjong-Gebiet.
8. Tinondo : S.-O.-Celebes.
9. Lambo-Bach : S.-O.-Celebes.

### 8. *Melania costellaris* Lea. var. *moësta* Hinds.

1874. BROT (2), p. 180. — 1898. SARASIN, P. u. F. (11), p. 45.

Lindu-See : Central-Celebes.

Die beiden von BROT auseinander gehaltenen Formen ziehe ich wieder zusammen und fasse das, was dort von den Querrippen des letzten Umgangs und von der früh schon erkenntlichen Kante der Umgänge überhaupt gesagt wird, als Eigentümlichkeiten der Var. *moësta* auf.

### 9. *Melania granifera* Lam.

1830-35. QUOY et GAIMARD (9), p. 152. — 1874. BROT (2), p. 321. — 1891. BŒTTGER (1). — 1897. v. MARTENS (6), p. 71, bzw. 69 (*M. celebensis*). — 1898. SARASIN, P. u. F. (11), p. 46.

Den zahlreichen Fundorten dieser wenig scharf umgrenzten Art sind noch folgende beizufügen :

1. Malawa-Quelle : Süd-Celebes.
2. Lamontjong : S.-Celebes. Speziell noch von Lita am Lamontjong angeführt.

3. Oberhalb Patuku : S.-Celebes. Lamontjong-Gebiet.
4. Kolaka : S.-O.-Celebes.
5. Lindu-See und Gumbasa, dessen Abfluss. Central-Celebes. Sehr stattliche Exemplare.

### 10. *Melania scabra* Müll.

1874. Brot (2), p. 266. — 1897. v. Martens (6), p. 62. — 1849. Mousson (8), p. 76. — 1890-91. Bœttger (1). — 1898. Sarasin, P. u. F. (11), p. 49.

Bei dieser Art bestätigt sich, wie bei *M. granifera, tuberculata* u. a. die bekannte Parallele zwischen der Grösse des Verbreitungsgebietes und der Veränderlichkeit des Gehäuses. Es wäre ein besonderes Verdienst, den phylogenetischen Beziehungen all der Formen, die trotz eigener Namen doch in den Formenkreis dieser Art gehören, nachzuspüren. Mein Material war zu spärlich, um im Interesse einer Radulazeichnung zerstört zu werden. Zu den vielen andern kämen als neue Fundorte hinzu :

1. Kolaka : S.-O.-Celebes : ausgesprochene Var. *spinulosa* Lam.
2. Lindu-See : Central-Celebes.
3. Bada : Central-Celebes.
4. Mewe-Fluss bei Gimpu : Central-Celebes.

## b) Paludinidae.

### Gen. *Vivipara* Lam.

### 1. *Vivipara costata* Q. u. G.

1830-35. Quoy et Gaimard (9). — 1897. v. Martens (6), p. 20. — 1898. Sarasin, P. u. F. (11), p. 59.

1. Lindu-See : Central-Celebes.

Neben *V. crassibuca* Sar. und *rudipellis* Sar. wohl zu erkennen und durch die Deckelprobe bestätigt.

## 2. *Vivipara crassibuca* Sar.

1898. SARASIN, P. u. F. (11), p. 60.

Die Deckelprobe ist bei der Bestimmung all dieser Formen unerlässlich; leistet aber auch vorzügliche Dienste.

1. Lindu-See : Central-Celebes.
2. Mowewe-Fluss : S.-O.-Celebes

Von diesem Fundort liegen nur junge Gehäuse vor, die aber nach Habitus und Deckel hieher gehören. Wir haben hier einen südlichen Ausläufer des mehr im Norden des Landes sesshaften Formenkreises der *V. costata,* welchem *crassibuca* dem Deckel nach zugezählt werden muss.

## 3. *Vivipara javanica* v. d. Busch.

1890-91. BŒTTGER (1). — 1897. v. MARTENS (6), p. 23. — 1898. SARASIN, P. u. O. (11), p. 64. — 1913. KRUIMEL (5), p. 226.

1. Bada : Central-Celebes.
2. Kulawi : Central-Celebes. Am Flussrand, in Reisfeldern.
3. Tinondo-Fluss : S.-O.-Celebes.

Eine Form, die ohne die Deckelprobe zu *costata* zu rechnen wäre, also eine *javanica* im Kleide der *costata,* analog der *V. costata* var. *laevior* Mart. (6, p. 64).

4. Opa-Sumpf : S.-O.-Celebes.
5. Pundidaha : S.-O.-Celebes. Nahe dem Opa-Sumpf.

## 4. *Vivipara rudipellis* Sar.

1898. SARASIN, P. u. F. (11), p. 65.

1. Lindu-See : Central-Celebes.

Ein Exemplar; unter andern Formen an Gestalt, Deckel und Nabel sofort erkenntlich.

Die Herren SARASIN rechnen *V. rudipellis* mit zu den Belegen für den altertümlichen Charakter der Fauna, welche die tiefen centralcelebensischen Seen bevölkert. Ihr Auftreten im jüngern Lindu-See verringert entweder die Beweiskraft dieser Art, oder mahnt zu einer Revision der Frage über das Alter jenes Sees,

wenn an passive Verschleppung, etwa durch Wasservögel, nicht gedacht werden kann.

Gen. *Bythinia* Leach.

1. *Bythinia sarasinorum* n. sp.

Fig. 5.

1. Lindu-See : Central-Celebes.

2. Posso-See : Central-Celebes. Auf einer Sandbank des Nordufers.

Gehäuse klein, kegel-eiförmig, schmutzig horngelb, durchscheinend, wenig glänzend. Umgänge 3 ½ bis 4, rasch zunehmend, ziemlich stark gewölbt und durch entsprechend tiefe Naht getrennt. Letzter Umgang etwas aufgeblasen, 6/7 der Gesamthöhe einnehmend. Mündung oval oder birnförmig, aufrecht, oben gewinkelt, durch einen randständigen Deckel verschlossen. Mundsaum scharf, nicht erweitert, zusammenhängend, gelegentlich verdickt; am Spindelrand nur sehr wenig umgeschlagen, eine mitunter kaum sichtbare Nabelritze offen lassend.

Deckel mit 3 bis 4 excentrischen, in sich geschlossenen Linien, von denen die innerste die Gestalt eines kleinen Kreises, die 2 oder 3 äussern aber diejenige der Mündung annehmen.

Länge des Gehäuses : bis 4mm,5.

Breite des Gehäuses : bis 3mm.

Von *Bythinia truncata*, mit der sie nah verwandt ist, weicht diese Art ab in Grösse, Farbe, Nabelbildung, Deckel und andern kleinern Momenten.

Die Exemplare vom Posso-See sind alle tot gesammelt und haben subfossiles Aussehen.

## c) Ampullariidae.

Gen. *Ampullaria* Lam.

1. *Ampullaria ampullacea* Lam.

1897. v. Martens (6), p. 17. — 1898. Sarasin, P. u. F. (11), p. 68. — 1913. Kruimel (5), p. 226.

Als neue Fundorte kommen hinzu:
1. Lindu-See: Central-Celebes. 1 Ex. 75mm hoch.
2. Opa-Sumpf: S.-O.-Celebes. 1 Ex. 70mm hoch.

## II. PULMONATA

### a) Limnaeidae.

Gen. *Isidora* Ehrenberg.

Die Bestimmung der *Isidora*-Formen ohne Berücksichtigung der Radula stösst auf manche Schwierigkeiten, die aber auch durch die Discussion der Reibmembran nicht immer gehoben werden. Die Variabilität dieses Genus mahnt stark an dieselbe bei *Limnaea* und erschwert wie dort mit der Reichhaltigkeit des Materials die Classification. Ueber die enge Verwandtschaft zwischen *I. callosa* Sar. und *ovalina* Mart. etwa, oder *celebensis* Mart. und *minahassae* Mart. kann kein Zweifel bestehen. Eine Systematik, die bei einer so variablen Gruppe wie den Limnaeiden nur auf die Gehäuseform abstellt, taugt nichts. Es muss das mit allem Nachdruck wieder einmal betont werden angesichts der Bemühungen PIAGETS, die Tiefsee-Limnaeen der Schweiz systematisch aufzuteilen. Das ist Systematik der Willkür, ohne klare Normen; vielzuviel Sache des Gewissens, statt des Wissens. Das Resultat solchen Vorgehens ist meines Erachtens consequenter Weise wissenschaftliche Confusion.

Mein *Isidora*-Material und speciell dasjenige von *I. minahassae* war nicht hinreichend, um die phylogenetischen und morphologischen Zusammenhänge der Grundformen unter sich und mit ihren Spielarten klar zu legen. Es bleibt einer grosszügigeren Systematik vorbehalten, diesen gordischen Knoten zu lösen.

1. *Isidora minahassae* Mart.

Fig. 6.

1897. MARTENS (6), p. 8. — 1898. SARASIN, P. u. F. (11), p. 78.

Die Tatsache, dass diese vielgestaltige Art nach einem einzigen Gehäuse aufgestellt und beschrieben wurde, erklärt

eigentlich zur Genüge die fatale Lage, in der sich der Systematiker befindet, wenn er das Tier nach links und rechts abgrenzen soll. Es tendiert gelegentlich stark gegen *I. ovalina* Mart. und unterscheidet sich von ihr dann nur noch durch die Grösse und den Mangel einer schwärzlichen Spitze. Die Aehnlichkeit aber mit *I. timorensis* Mart. grenzt schon mehr an Congruenz. Innerhalb engumschriebener Territorien schon zeigen sozusagen alle Limnaeiden grosse Form-Variabilität, ganz besonders auch bezüglich des Verhältnisses von Länge zu Breite. MARTENS sagt selbst mit Recht, dass längere Exemplare nicht nur relativ, sondern auch absolut etwas schmäler sind als die kürzern. Um so weniger begreiflich ist es, dass er gerade die Schlankheit als trennendes Moment zwischen *minahassae* und *timorensis* hinstellt. Sie beweist mir rein nichts gegen die Zusammengehörigkeit beider Arten.

1. Bontorio : S.-Celebes.

Die Gehäuse stammen von der Süd-Spitze von Celebes, aus der Nähe Lokas, des MARTENS'schen Fundortes von *I. ovalina*. Sie zeigen eine prächtige Uebereinstimmung mit jener Art; nur sind sie grösser : 17$^{mm}$ lang, statt nur 12. Von *I. minahassae*, die v. MARTENS im Tondano-See fand, kann ich sie aber mit dem besten Willen nicht trennen. Da die Gehäuse in eine feine, scharfe Spitze auslaufen, möchte ich nötigenfalls von einer Var. *acuminata* sprechen. Das feine Spitzchen ist bei ausgewachsenen Tieren oft abgebrochen.

2. Oberhalb Patuku : S.-Celebes. Im Lamontjong-Gebiet.

3. Uengkai-Fluss (Leboni) : Central-Celebes.

Auch eine jener nicht ganz klaren Zwischenformen, die der Gestalt nach an *timorensis*, der Radula nach eher an *celebensis* erinnert. Letztere möge hier abgebildet werden (Fig. 6).

In der weiten Form, in welcher ich sie auffasse, bewohnt *I. minahassae* also wohl die ganze Insel.

## 2. *Isidora ovalina* Mart.

1897. MARTENS (6), p. 8.

1. Assumpatu-Fluss : S.-Celebes.

Die Gehäuse stammen aus derselben Gegend, wie diejenigen von MARTENS : diese südlich, jene nördlich vom Bantaëng. Die Assumpatu-Exemplare erreichen aber nur 11mm Länge bei derselben Breite.

2. Oberhalb Patuku : S.-Celebes. Lamontjong-Gebiet.

Die Gehäuse sind durchsichtig, glänzend, was für die Art wohl als Normal-Zustand angesehen werden darf.

3. Mowewe : S.-O.-Celebes. Var. *elongata* n. var.

Drei durch langgestreckte Gestalt auffallende Gehäuse, die ich nicht anders placieren kann. Sie sind in verschiedenem Grade, ich möchte sagen : skalarid verlängert und zeigen die stark gewölbten Umgänge, die solche Formen charakterisieren. Die Gehäuse sind dunkel rot-braun (Fig. 9).

## 3. *Isidora badae* n. sp.

Fig. 7 *a, b.*

Bada : Central-Celebes.

Gehäuse relativ starkschalig, linksgewunden, kaum durchscheinend, rotbraun ; junge Exemplar mehr gelbbraun. Viele zeigen in Abständen von 1mm-1mm,5 mitunter schön regelmässige dunkle Querstreifen : Zuwachslinien, die schon am 3. oder 4. Umgang sichtbar werden. Gewinde kegelförmig, lang ausgezogen, in eine scharfe Spitze auslaufend, die aber bei erwachsenen Tieren meist zerstört ist. Umgänge 6 ½ bis 7, langsam zunehmend, wenig gewölbt; der letzte etwas bauchig aufgeblasen, ⅔ bis ¾ der Gesamtlänge ausmachend. Mündung halboval, nicht verstärkt; untere Hälfte etwas nach hinten gebogen. Mundsaum scharf. Spindel beim Vortritt eine milchigweisse Wulst darstellend, etwas gedreht. Ihr Umschlag bildet eine feine Nabelritze. Verbindungscallus der Mündung sehr zart, gelegentlich kaum wahrnehmbar.

Eine durch ihre Grösse hervorragende Art, die der *I. sumatrana* v. Mart. am nächsten steht, sich aber durch Farbe, Grösse und Form des Gewindes von jener unterscheidet.

Länge bis 27mm; aber schon Stücke von 16mm an machten, wenn sie allein gefunden würden, den Eindruck der Reife.

Breite bis 12mm; wobei aber die Variabilität im Verhältnis von Länge zu Breite und damit diejenige der Gestalt überhaupt, berücksichtigt werden muss.

Länge der Mündung: bis 14mm.

Breite der Mündung: bis 6mm.

Ich habe die Art nach der Landschaft genannt, in der sie die Herren SARASIN erbeuteten.

Bei der Untersuchung der Radula ist zu beachten, dass weder zu junge, nicht fertig ausgebildete, noch zu alte, bereits abgenützte Partien ins Auge gefasst werden. Letztere geben mit ihren kerbig abgerundeten Zacken ein ganz unrichtiges Bild der normalen Verhältnisse.

Auffallend ist die Ungleichheit der Zacken an den Seitenzähnen, wie sie gelegentlich auftritt, und wie sie auch unsere Figur zeigt. Ich habe jedoch auch Zähne gezeichnet, die ein viel regelmässigeres Aussehen zeigten. Auf die systematische Bedeutung der Radula lege ich besonders bei *Isidora* wenig Wert.

### 4. *Isidora sarasinorum* n. sp.

Fig. 8 *a, b*.

Mowewe: S.-O.-Celebes (235m ü. M.).

Gehäuse länglich oval, linksgewunden, klein, zartschalig, durchscheinend, aber meist durch eine rostfarbige Kruste gebräunt. Unter der Luppe erkennt man eine äusserst feine Querlinierung. Gewinde etwas kegelförmig verlängert, spitz. Umgänge 5, nur im Verlauf des letzteren rasch zunehmend; deutlich, wenn auch nicht stark gewölbt. Mündung länglich eiförmig, oben in eine nach aussen etwas gewölbte Spitze auslaufend, unten schön gerundet. Die vortretende Spindel wendet sich mit starker Drehung nach dem vertikal verlaufenden Spindelrand. Mundsaum scharf, nicht erweitert, ohne Lippe. Verbindungscallus gelegentlich deutlich; dann ist eine sehr feine Nabelritze zu constatieren; in der Regel fehlt letztere aber.

Die Art nähert sich der *I. stagnalis* Mart. von Sumatra, zeigt aber ein länger ausgezogenes Gewinde und weicht beim Vergleich der Diagnosen auch in andern Punkten von jener ab.

Länge bis 7mm. Breite bis 4mm.

Länge der Mündung bis 5mm. Breite der Mündung bis 2mm.

Ueber die Radula gibt die Figur den nötigen Aufschluss.

## Gen. *Limnaea* Lam.

### 1. *Limnaea javanica* Mouss.

1849. MOUSSON (8). — 1890-91. BŒTTGER (1). — 1897. MARTENS (6), p. 3. — 1898. SARASIN, P. u. F. (11), p. 88.

Die hässliche Arbeit der Aufteilung in Varietäten ersparen wir uns. Als Normalform dürfte etwa Var. *intumescens* Mart. angesehen werden, während die andern meist Kümmer- und Hungerformen darstellen.

1. Lindu-See : Central-Celebes.
2. Bada : Central-Celebes.
3. Uengkai-Fluss (Leboni-Gebiet; südl. v. Bade). Central-Celebes (= Var. *intumescens*).
4. Makassar : Süd-Celebes. Bis 25mm lang. Vom selben Fundort stammt MARTENS' Var. *angustior*.
5. Malawa Quelle : Süd-Celebes; nördl. vom Bowonglangi. Helle, fast ganz durchsichtige Exemplare; bis 14mm lang.
6. Oberhalb Patuku : Süd-Celebes. Lamontjong-Gebiet.

Die Art wäre somit nur noch von der südöstlichen Halbinsel nachzuweisen.

## Gen. *Planorbis* Guettard.

### 1. *Planorbis compressus* Hutt.

1897. MARTENS (6), p. 13. — 1898. SARASIN, P. u. F. (11), p. 88.

Neu sind folgende Fundorte :

1. Bada-Ebene : Central-Celebes.
2. Malawa-Quelle : Süd-Celebes. Nördl. vom Bowonglangi.
3. Tjamba : Süd-Celebes. Nord-westl. vom Lamontjong.
4. Opa-Sumpf : Südl. Teil von Süd-Ost-Celebes.

Mit auffallend regelmässigen und deutlichen Zuwachsstreifen. Die Schaffung einer Var. *striatus* wäre zu verantworten.

## 2. *Planorbis sarasinorum* n. sp.

Fig. 10.

Lindu-See : Central-Celebes.

Gehäuse durchscheinend, gelblichbraun, mit feinen, regelmässigen Querrippchen an der Oberfläche, die aber nur mit der Luppe erkenntlich sind. Gewinde oben und unten eingesenkt, unten zu einem weiten Nabel vertieft. 3-4 Umgänge, rasch zunehmend, flach linsenförmig zusammengedrückt. Ober- und Unterseite vereinigen sich beiderseits in einem spitzen Winkel. Naht ziemlich tief. Der letzte Umgang ist stark erweitert, Füllhorn-artig sich öffnend, und trägt einen relativ hohen Kamm (bis $1^{mm}$) auf dem scharfen Kiel. Der Kamm ist selten complet, sondern meist unregelmässig gekerbt durch mechanische Einwirkung von aussen. Mündung sehr schief, von unten gesehen breit elliptisch, von vorn schmal linsenförmig; innwendig glänzend; durch den zweitletzten Umgang etwas eingedrückt. Mundsaum scharf; oberer Rand weit vorgezogen, unterer ebensoweit zurück gebogen.

Längster Durchmesser : 7-$8^{mm}$,5.

Dicke : $2^{mm}$.

Längsachse der Mündung : 4 bis $4^{mm}$,3.

Die Art ist durch den eigentümlichen Kamm scharf charakterisiert.

## 3. *Planorbis badae* n. sp.

Fig. 11.

Ebene v. Bada : Central-Celebes.

Gehäuse klein, sehr glänzend, durchscheinend, von braungelber Farbe. Gewinde sehr fein, oberseits eingesenkt, unterseits ziemlich weit genabelt. 4 $^1/_2$ Umgänge; der letzte sehr verbreitert, mit nach unten verlagertem, stumpfem Kiel, vom Kiel bis zum Nabel fast flach, oberseits stark gewölbt.

Mündung schief, Mundrand scharf, oben bogig vorgezogen, unten fast gerade. Weder eine Lippe, noch Schmelzleisten sind zu erkennen.

Grösster Durchmesser : $4^{mm}$,5. Höhe : $1^{mm}$,5.

Die Art gleicht auffallend dem *Planorbis nitidus* Müll. und dessen asiatischem Vertreter auf Java : *P. calathus* Bens., nur fehlen ihr die für *Segmentina* charakteristischen zahnartigen Lamellen vollständig. Auch von Narben resorbierter Leisten war nicht die Spur zu entdecken, was bei *P. nitidus* mühelos gelingt. Ob sie bei reicherem Material schliesslich doch noch zum Vorschein kommen ?

## III. LAMELLIBRANCHIATA

### a) Cyrenidae.

#### Gen. *Cyrena* Gray.

##### 1. *Cyrena coaxans* Gm.

1897. v. Martens (6), p. 98.

Makassar : Süd-Celebes.

Zwei schöne, mittelgrosse Exemplare.

Von Celebes kennt Martens einen Fundort bei Kema (Minahassa), den er aber selbst mit einem Fragezeichen versieht.

Ausserhalb Celebes ist *C. coaxans* bekannt von den östlich gelegenen Molukken und Ambon-Inseln.

#### Gen. *Batissa* Gray.

##### 1. *Batissa violacea* Lam.

1897. v. Martens (6), p. 104. — 1898. Sarasin (11), p. 92.

1. Konaweha-Fluss : S.-O.-Celebes.
2. Pundidaha : S.-O.-Celebes. Landschaft nahe obigem Fluss.

Kleine, offenbar junge Exemplare : 45-60$^{mm}$ lang.

Von Weber und Sarasin wurde die Art auf der südlichen Halbinsel gesammelt; sie scheint sich in der Tat auf den Süden der Insel zu beschränken. Ausserhalb derselben ist sie noch nicht einwandfrei festgestellt worden, obgleich an einem bedeutend grössern Verbreitungsareal kaum gezweifelt werden darf.

Martens' Varietäten sind rein individuelle Spielarten, deren Zahl ich nicht noch vermehren will.

## Gen. *Corbicula* Meg.

### 1. *Corbicula celebensis* Mart.

1897. v. Martens (6), p. 113.

Lamontjong : Süd-Celebes.

Die Form stimmt mit der Martens'schen Beschreibung völlig überein, nur ist sie, bei rötlichem Wirbel, citronengelb, statt braun.

### 2. *Corbicula subplanata* Mart.

1897. v. Martens (6), p. 112.

Assumpatu-Fluss : Süd-Celebes.

Der Assumpatu ist ein Quellfluss des Walannaë, der bei Tempe in den Binnensee gleichen Namens fliesst. Dorther besitzt Martens seine *C. subplanata*, also offenbar aus demselben Gewässer. Die Masse der Schalen stimmen vollständig mit den Martens'schen Angaben.

### 3. *Corbicula moltkeana* Prime. var. *linduensis* n. var.

Fig. 12.

1897. v. Martens (6), p. 111.

Lindu-See : Central-Celebes.

Die Art wird zum erstenmal auf Celebes nachgewiesen. Bekannt ist sie von der malayischen Halbinsel und von Sumatra. Der Schalen-Umriss ist sehr variabel; besonders der Unterrand ist bald gerade, bald gewölbt. Auch die Proportionen sind sehr veränderlich, so dass das Gehäuse mehr rundlich-oval, aber auch entschieden verlängert erscheinen kann. Viele Exemplare, und nicht immer die ältesten, sind dunkelbraun bis tief schwarz, inwendig dunkel violett ; andere, vorwiegend jüngere, sind schmutzig olivgrün bis -braun, inwendig dann, besonders randwärts, heller. So erweist sich die Variabilität dieser Muschel als eine erstaunliche und zeigt von neuem, wie

gefährlich, ja unverantwortlich es ist, in formenreichen Artengruppen neue Species auf ein einziges Exemplar zu gründen.

Länge : 30-38mm. Breite : 20-25mm. Dicke : 11-14mm.

Eine mittelgrosse Form sei in natürlicher Grösse hier abgebildet. Die derben Hauptrippen werden meist durch andere Zuwachsstreifen verwischt und sind dann nur gegen die Ränder hin deutlich. Wirbel schon früh erodiert und violett durchscheinend, etwas nach vorn verlagert.

## SCHLUSSBEMERKUNG

Die Durchquerung von Central-Celebes förderte die folgenden neuen Arten zu Tage :

1. *Bythinia sarasinorum* m.
2. *Isidora badae* m.
3. *Planorbis sarasinorum* m.
4. *Planorbis badae* m.

Dazu kommt vom süd-östlichen Teil der Insel :

5. *Isidora sarasinorum* m.

Die Fauna speciell des Lindu-Sees setzt sich folgendermassen zusammen :

| | Allg. Verbreitung. |
|---|---|
| 1. *Melania asperata* var. *celebicola* Sar. | Philippinen. |
| 2. *Melania costellaris* var. *moësta* Hinds. | Philippinen. |
| 3. *Melania granifera* Lam. | Timor, Flores, Java, Sumatra, etc. |
| 4. *Melania scabra* Müll. | Weit verbreitet. |
| 5. *Melania tuberculata* Müll. | Weit verbreitet. |
| 6. *Vivipara costata* Q. u. G. | Sangi, Philippinen. |
| 7. *Vivipara crassibuca* Sar. | Endemisch. |
| 8. *Vivipara rudipellis* Sar. | Endemisch. |
| 9. *Bythinia sarasinorum* n. sp. | Endemisch. |

| | Allg. Verbreitung. |
|---|---|
| 10. *Ampullaria ampullacea* Lam. | Sumatra, Java, Borneo, etc. |
| 11. *Limnaea javanica* Mouss. | Weit verbreitet. |
| 12. *Planorbis sarasinorum* n. sp. | Endemisch. |
| 13. *Corbicula moltkeana* var. *linduensis* n. v. | Malayische Halbinsel, Sumatra. |

Das Vorkommen der *Vivipara crassibuca* Sar. und *V. rudipellis* Sar. im Lindu-See weist auf enge Beziehungen zu den übrigen grossen Becken von Central-Celebes hin. Auf Grund der zwei neuen Arten zoogeographische Schlüsse, etwa in Bezug auf Alter und Selbstständigkeit des Lindu-Sees, zu ziehen, halte ich darum für verfrüht, weil es sich um kleine Formen handelt, die anderorts nur zu leicht dem Auge des Sammlers mögen entgangen sein. Die Melanienfauna des Lindu-Sees mahnt aber nicht an die centralen, sondern vielmehr an die andern Seen von Celebes. Man kann sich bei Erwägung all dieser Momente des Eindruckes nicht erwehren, dass die Mollusken dieses Beckens von allen Seiten zugeströmt sein müssen und eine ausgesprochene Mischfauna darstellen.

---

## LITERATUR-VERZEICHNIS

1. Böttger, O. *Ad. Strubells Conchylien aus Java.* I. u. II. Berichte der Senkenberg. naturf. Ges. Frankfurt a. M., 1890-1891.
2. Brot, A. *Die Melaniaceen.* Systemat. Conchyl. Cab. v. Martini und Chemnitz. Nürnberg, 1874.
3. Eydoux et Souleyet. *Voyage de la «Bonite».* Zool. II, Paris, 1852.
4. Kobelt, W. *Schnecken von N.-O.-Celebes und Banggai.* Abhandl. u. Ber. des königl. zoolog.- und anthropol.-ethnogr. Museums in Dresden, 1896-1897.
5. Kruimel, J. H. *Verzeichnis der von Hr. Abendanon in Celebes gesammelten Süsswassermollusken.* Bijdragen tot de Dierkunde, herausg. von der k. zool. Ges. «Natura artis magistra». Amsterdam, 1913.
6. Martens, Ed. v. *Süss- und Brackwasser-Mollusken des Ind. Arch.* In : Weber, *Zoolog. Ergebnisse einer Reise in Niederländisch Ost-Indien.* Bd. 4. Leiden, 1897.
7. Id. — *Ueber die ostasiatischen Limnaeaceen.* Malakozool. Blätter, 14, 1867.
8. Mousson, A. *Die Land- und Süsswasser-Mollusken von Java.* Zürich, 1849.
9. Quoy et Gaimard. *Voyage de découvertes de l'«Astrolabe».* Zool., Paris, 1830-35.
10. Sarasin, F. *Tiergeographisches, Biologisches und Anthropologisches aus Celebes.* C. R. 6e Congrès internat. de Zoologie. Berne, 1904.
11. Sarasin, P. et F. *Die Süsswasser-Mollusken von Celebes.* Wiesbaden, 1898.
12. Troschel. *Das Gebiss der Schnecken,* I. Berlin, 1856-1863.

Erst nach Einsendung dieser Arbeit kam mir zu Gesicht :

13. Haas, F. *New Land and Freshwater Shells, coll. by Dr Elbert in the Malay Archipelago.* Ann. Mag. Nat. Hist. (8) vol. 10. 1912.

---

## ERKLÄRUNG DER TAFEL 18

FIG. 1. — Radula und Deckel von *M. perfecta* (Sonai-Bach).
*a* = Mittelzahn; *b* = Zwischenzahn; *c* = Seitenzahn; *d* = Deckel (vergr.).

FIG. 2. — Radula und Deckel von *M. perfecta* f. *robusta* (Patuku).
*a* = Mittelzahn; *b* = Zwischenzahn; *c* = Seitenzahn; *d* = Deckel (stark vergr.).

FIG. 3. — Radula und Deckel von *M. asperata* var. *celebicola* Sar. (Lindu-See) (vergr.).
*a* = Mittelzahn; *b* = Zwischenzahn; *c d* = Seitenzähne; *e* = Deckel.

FIG. 4. — Radula und Deckel von *M. plicaria* (Palu) (vergr.).
*a* = Mittelzahn; *b c* = Zwischenzähne; *d* = Seitenzahn; *e* = Deckel.

FIG. 5. — *Bythinia sarasinorum* n. sp. (3 mal vergr.).

FIG. 6. — Radula von *Isidora minahassae* (Uengkai-Fluss) (vergr.).

FIG. 7 *a*. — *Isidora badae* n. sp. (etwas vergr.).

FIG. 7 *b*. — Radula von *I. badae* n. sp. (vergr.).

FIG. 8 *a*. — *Isidora sarasinorum* n. sp. (2 mal vergr.).

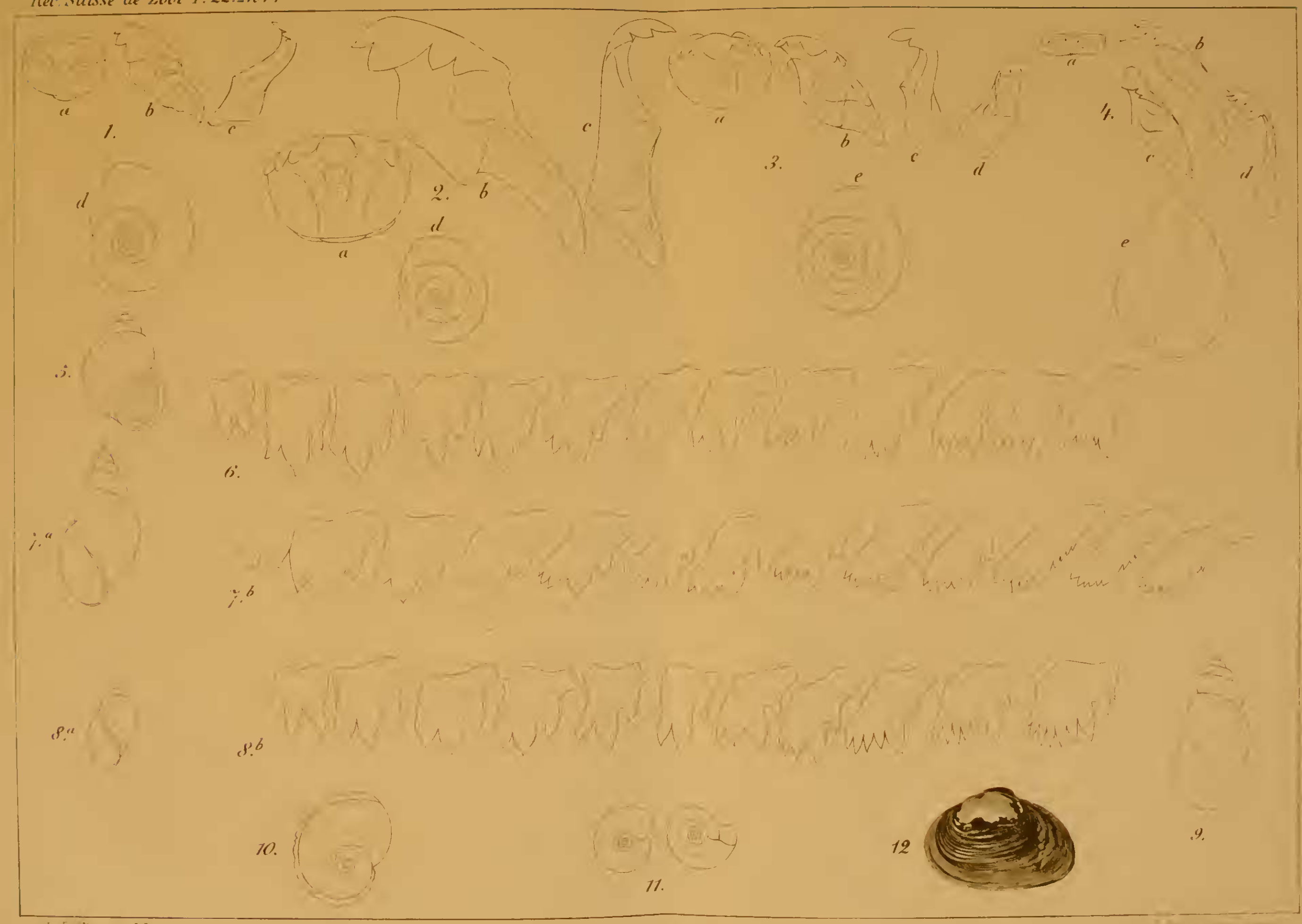
FIG. 8 *b*. — Radula von *I. sarasinorum* n. sp. (vergr.)

FIG. 9. — *Isidora ovalina* var. *elongata* n. sp. (Mowewe) (3 mal vergr.).

FIG. 10. — *Planorbis sarasinorum* n. sp. (3 mal vergr.).

FIG. 11. — *Planorbis badae* n. sp. (3 mal vergr.).

FIG. 12. — *Corbicula moltkeana* var. *linduensis* n. var. (natürliche Grösse).




G. Bollinger. — Mollusken.